



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 48036 호
Application Number PATENT-2000-0048036

출원 년 월 일 : 2000년 08월 19일
Date of Application AUG 19, 2000

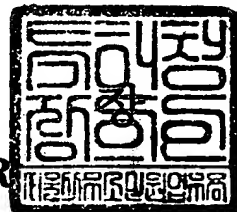
출원인 : 엘지전자주식회사
Applicant(s) LG ELECTRONICS INC.



2001 년 10 월 23 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.08.19
【국제특허분류】	H04L
【발명의 명칭】	샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템
【발명의 영문명칭】	A system for video skimming using shot segmentation information
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	1999-043458-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전성배
【성명의 영문표기】	JUN,Sung Bae
【주민등록번호】	711010-1057913
【우편번호】	153-034
【주소】	서울특별시 금천구 시흥4동 804
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤경로
【성명의 영문표기】	Y00N,Kyoung Ro
【주민등록번호】	641204-1037516
【우편번호】	135-271
【주소】	서울특별시 강남구 도곡1동 역삼 MBC 한신아파트 3동 1205호
【국적】	KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 강배근
【성명의 영문표기】 KANG,Bae Guen
【주민등록번호】 600407-1916926
【우편번호】 139-200
【주소】 서울특별시 노원구 상계동 172번지 대림아파트 106-1308호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 배소영
【성명의 영문표기】 BAE,So Young
【주민등록번호】 741002-2005317
【우편번호】 411-380
【주소】 경기도 고양시 일산구 장항동 양지마을 건영빌라 401동 104호
【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 유재신
【성명의 영문표기】 YU,Jae Shin
【주민등록번호】 770313-2465126
【우편번호】 151-014
【주소】 서울특별시 관악구 신림4동 484-31
【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	4 면	4,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	16 항	621,000 원
【합계】		654,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 샷 세그멘테이션을 정보를 이용해서 짧은 시간내에 전체 비디오의 내용을 이해할 수 있고, 비디오 스트림을 빠른 시간내에 탐색하여 사용자가 원하는 위치로 이동할 수 있도록 한 비디오 스키밍 방법에 관한 것이다.

본 발명은 모든 비디오에 존재하는 샷을 기준으로 하여 샷의 일정부분(앞부분이나 뒷부분, 또는 가운데 부분, 또는 이 것들의 조합)만을 재생하고 나머지 부분은 스킵하는 방법으로 스키밍을 수행한다. 본 발명의 스키밍 방법에서는 각 샷 내에서 재생할 부분의 길이를 모든 샷에 대하여 동일하게 하거나, 샷 내에서의 비디오 유사성(평균적 이미지적/모션적/오디오적 유사도)에 근거하여 각 샷마다 서로 다른 길이로 재생한다. 또한 본 발명에서는 각 샷 내에서 재생할 구간으로 선정된 세그먼트들을 연속하여 재생하거나, 재생 구간내의 일부 프레임(예: MPEG의 경우 I프레임)만을 디코딩하여 구간 내에서 다시 스키핑하여 재생한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

비선형적 브라우징, 하이라이트, 스키밍, 샷 세그멘테이션, 비디오 인덱싱

【명세서】**【발명의 명칭】**

샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템{A system for video skimming using shot segmentation information}

【도면의 간단한 설명】

도1은 샷 세그멘테이션의 개념을 설명하기 위한 도면

도2는 본 발명의 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 스키밍 방법의 개념을 설명하기 위한 도면

도3은 비디오 스키밍에서 재생할 부분과 스킵할 부분을 선정하는 방법의 여러가지 예를 나타낸 도면

도4는 샷의 비유사도 특성을 이용한 동적인 단위 재생 길이 선정방법의 일 예를 나타낸 도면

도5는 스키핑을 이용한 고속 스키밍 방법을 설명하기 위한 도면

도6은 샷 정보를 이용한 비디오 스키밍을 위한 시스템 구성의 일 예를 나타낸 도면

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 멀티미디어 검색과 브라우징을 위한 시스템으로서, 특히 비디오의 샷 세그멘테이션 정보를 이용해서 비디오의 전체 내용에 대한 요약적인 이해

와 사용자가 원하는 부분(위치)으로의 빠른 이동을 할 수 있도록 한 비디오 스키밍(skimming) 방법에 관한 것이다.

<8> 특히 본 발명은 비디오 세그먼테이션(video segmentation)에 의해서 이루어지는 샷을 기반으로 하여 비디오의 내용을 스키밍하고, 비디오 스키밍을 수행할 때 샷 내에서 특정한 일부분의 연속적인 재생 또는 스킵 기법을 도입한 부분 재생을 통해서 사용자가 짧은 시간 내에 비디오 전체의 내용을 충분히 이해할 수 있도록 함과 함께, 비디오 스트림을 빠른 시간내에 탐색하여 사용자가 원하는 위치로 빠르게 이동할 수 있도록 한 비디오 스키밍 방법에 관한 것이다.

<9> 대중매체의 발달과 멀티미디어 콘텐츠의 제작이 쉬워짐에 따라 일반인이 매일 접하게 되는 미디어의 양이 매우 방대해 졌다. 멀티미디어 콘텐츠가 방대해짐에 따라 사용자가 원하는 데이터를 선별하여 주는 자동화 시스템에 대한 요구가 발생하였으며, 이를 해결하기 위한 방안들에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히, 디지털 기술이 발달함에 따라 비디오 콘텐츠는 디지털 형태로 저장되어 유통되는 추세로 진행하고 있으며 디지털 방송이 대중화되면 이러한 미디어의 디지털화는 더욱 가속화 될 것이다.

<10> 이와같은 디지털 비디오 콘텐츠에 대하여 어떤 사용자는 뉴스에서 스포츠 관련 뉴스만을 시청하기를 원할 수 있으며, 또 다른 시청자는 뉴스에서 증권 관련 뉴스만을 원하는 경우가 있을 수 있다. 또한 어떤 사용자는 쇼 프로그램에서 특정 인물이 출연하는 장면만을 시청하기 위한 요구가 있을 수도 있다. 이러한 다양한 사용자의 요구를 수용하기 위하여 여러가지 연구가 활발히 진행되고 있다

<11> 또한 사용자는 제한된 시간 내에 비디오 콘텐츠의 전체 내용을 파악하고자 하는 요구가 있다. 이러한 요구를 수용하는 것이 '하이라이트'이다. 일반적으로 하이라이트는 비디오 콘텐츠에서 중요한 장면을 모아 새로 구성한 콘텐츠로 이해될 수 있으며, 이는 '스포츠 하이라이트', '영화 예고편', '헤드라인 뉴스' 등을 통하여 접할 수 있다. 그러나, 비디오 콘텐츠에서 하이라이트를 추출하는 것은 현재의 기술로 자동화 되기 매우 어려운 영역이다. 따라서 대부분 사람의 수동 작업에 의존하는 것이 보통이다. 앞서 언급된 바와 같이 미디어의 양이 폭발적으로 증가함에 따라 모든 비디오 콘텐츠에 대하여 하이라이트를 수동으로 제공하는 것은 많은 인력이 필요하게 되므로 거의 불가능하다. 따라서 사용자로 하여금 빠른 시간내에 대강의 내용을 이해 시킬 수 있는 자동화 시스템이 필요하다.

<12> 디지털 기술이 발달함에 따라 비디오 콘텐츠에서 사용자가 원하는 위치로 이동하고자 할 때 사용하기 위한 용도로 키프레임(key frame)이 이용된다. 키프레임을 이용한 비디오 요약에 이용하면 사용자는 원하는 곳으로 빨리 이동할 수 있는 장점이 있다. 그러나 키 프레임을 이용하여 사용자가 원하는 곳을 쉽게 찾기 위해서는 많은 수의 키 프레임이 필요하며, 제한된 디스플레이 공간에 많은 수의 키프레임을 디스플레이 하기 어려우므로 사용자에게 많은 선택 작업을 요구하게 되어 매우 불편하다. 또한 키프레임을 이용한 방법을 통해서서는 일반적으로 전체 비디오의 내용을 이해하기 어려운 단점이 있다.

<13> 근래에는 디지털 비디오에서 원하는 장면을 찾기 위한 용도로 여러가지 비디오 인덱싱 기술이 연구되고 있다. 특정한 사람이 나온 장면만을 원하는 사용자를 위하여 비디오에서 사람이 나온 장면을 찾아내고 그 사람이 누구인지를 인식

하는 과정을 통하여 비디오에서 인물의 등장에 대한 정보를 인덱싱 하거나, 영화나 스포츠등에서 주요 장면을 추출하고 이를 인덱싱하는 등의 연구가 진행되고 있다. 그러나 비디오는 그 장르가 매우 다양하고 장르별로 인덱싱 되어야 할 데이터들이 매우 다르며, 현재의 기술로서는 사용자에게 의미 있는 정보를 높은 수준의 정확도를 가지고 추출할 수 있는 자동화 시스템의 구현은 매우 어려운 것으로 알려져 있다.

<14> 한편, 아날로그 비디오에서와는 달리 디지털 비디오에서는 빨리감기/빨리되감기 기능을 수행함에 있어서 화질의 저하를 막을 수 있다.

<15> 디지털 비디오에서 일반적으로 사용되는 고속 재생의 방법은 단위시간당 디코딩하는 프레임의 수를 늘려서 그 중의 일부분 만을 디스플레이 하거나 일정 부분을 건너뛰며 프레임을 디코딩하여 디스플레이 하는 방법이 사용된다.

<16> 그러나 단위시간당 디코딩하는 프레임의 수를 늘리는 방법은 단말 장치의 성능에 따라 최대 속도가 영향 받는 단점이 있으므로, 일반적으로 디지털 비디오의 빨리감기/빨리되감기에서는 일정 부분을 건너뛰며 프레임을 디코딩하여 디스플레이하는 방법을 이용한다. 디지털 비디오에서의 빨리감기/빨리 되감기 기술은 기존의 기술 중에서 제한된 시간내에 전체의 내용을 파악하고자 하거나 원하는 위치로 이동하고자 하는 사용자의 요구에 대응하기 위한 가장 합리적인 대안이지만, 일정부분을 스킵함에 있어서 대부분 시간적으로 일정한 간격을 이용하므로 사용자는 자신이 원하는 부분의 장면을 놓친다거나, 중요하지 않은 부분이 상대적으로 많이 재생되는 단점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명에서는 디지털 비디오 환경에서 사용자가 제한된 시간내에 비디오 전체의 내용을 파악하고자 하거나 또는 원하는 위치로 이동하고자 하는 사용자의 요구에 대응하며, 비디오에서 중요하지 않은 부분이 상대적으로 많이 재생된다거나 사용자가 실제로 시청을 원하는 장면을 놓칠 수 있는 확률을 최소화 하는 자동화된 비디오 스키밍 시스템 구성 방법을 제안한다.

<18> 또한 본 발명은 알려진 바와같이 높은 정확도를 가지고 자동화 될 수 있는 비디오 세그멘테이션 기술에 기반하여 비디오 스키밍을 수행함을 특징으로 하며, 비디오의 샷 세그멘테이션 정보를 이용해서 비디오 스키밍을 수행함으로써 사용자가 비디오의 전체 내용을 모두 시청하지 않고도 비디오의 내용을 이해하는데도 필요충분할 정도로 요약된 검색 및 브라우징 환경을 제공함과 동시에, 사용자가 원하는 위치로 빠르게 이동할 수 있는 비디오 스키밍 방법을 제안한다.

【발명의 구성 및 작용】

<19> 본 발명은 비디오 스트림에 대한 샷 세그멘테이션 정보로부터 개별 샷의 구간을 인식하는 단계, 상기 인식된 개별 샷 구간 내에서 특정한 일부분을 해당 샷에 대한 내용을 반영하는 재생할 비디오 정보로 선택하는 단계, 각각의 개별 샷마다 선택된 상기 비디오 정보를 연속시켜 재생하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법이다.

- <20> 또한 본 발명에서 상기 샷 세그멘테이션 정보는 비디오 스트림의 제작 및 편집 단위인 샷 정보를 시작위치와 지속시간, 또는 시작위치와 종료위치 등의 시간적 정보와 함께 표시한 것을 특징으로 한다.
- <21> 또한 본 발명에서 상기 각각의 샷 내에서 재생할 부분의 선정은 해당 샷의 전반부, 후반부, 중간부분, 전반부와 후반부를 동시에 사용하는 것을 특징으로 한다.
- <22> 또한 본 발명에서 상기 각각의 샷에서 재생될 길이의 결정은 각각의 샷에서 동일한 길이의 세그먼트를 선택하여 재생하거나, 개별 샷내의 이미지적/모션적/오디오적 유사성의 평균값에 근거하여 유사도가 높으면 재생할 길이를 줄이고 유사도가 낮으면 해당 샷에서 재생할 길이를 늘리는 것을 특징으로 한다.
- <23> 또한 본 발명에서 상기 샷 내의 이미지적/모션적/오디오적 유사성은 샷 내에서의 시간적 위치가 다른 프레임, 움직임 벡터, 오디오 데이터의 유사성인 것을 특징으로 한다.
- <24> 또한 본 발명에서 상기 개별 샷에서 재생할 부분으로 선정된 세그먼트의 길이가 해당 샷의 길이보다 크게 계산될 경우 개별 샷에서 재생할 부분의 길이를 해당 샷의 길이 이하로 줄이는 것을 특징으로 한다.
- <25> 또한 본 발명에서 상기 비디오 스키밍을 위해 선택되어 재생될 구간들을 정상적인 비디오 재생속도로 재생하거나, 또는 단위 시간당 디코딩될 프레임의 수를 정상적인 경우보다 높여서 상기 재생구간을 고속 재생하거나, 또는 상기 재생

할 구간내의 프레임들을 모두 디코딩하지 않고 중간의 몇 프레임씩 스킵하여 재생함으로써 상기 재생구간을 고속 재생하는 것을 특징으로 한다.

<26> 또한 본 발명에서 상기 스킵을 이용한 고속 스키밍을 MPEG과 같은 프레임간 압축을 사용하는 코딩 스킴을 이용한 비디오 스트림에 적용하였을 때, 디코딩할 프레임은 다른 프레임의 디코딩 없이 해당 프레임만 디코딩하여 프레임 데이터를 얻을 수 있는 I 프레임인 것을 특징으로 한다.

<27> 상기한 바와같이 이루어진 본 발명의 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명한다.

<28> 디지털 비디오 기술의 발달과 이미지/비디오 인식 기술의 발달로 인하여 사용자들은 원하는 비디오를 원하는 시점에 원하는 부분만을 검색(searching/filtering)하고 브라우징(browsing) 할 수 있게 되었다.

<29> 비선형적인 비디오 브라우징(non-linear video browsing)과 검색을 위하여 가장 기본이 되는 기술은 샷 세그멘테이션 (shot segmentation) 기법과 샷 클러스터링(shot clustering) 기법이며, 이 두 가지 기술은 비디오를 분석(analysis)하는데 있어서 가장 핵심이 되는 기술이다. 따라서 현재까지 많은 연구가 샷 세그멘테이션에 집중되어 있고 샷 클러스터링 기술에 대한 연구가 시작되고 있는 추세이다.

<30> 여러가지 연구 결과를 토대로 하면 샷 세그멘테이션은 자동화 될 수 있으며 대부분의 알고리즘은 90%이상의 높은 정확도를 가지고 구현될 수 있다.

- <31> 샷(shot)이란 방해(interruption) 없이 하나의 카메라로부터 얻어진 비디오 프레임들의 시퀀스(sequence)를 의미하며, 이는 비디오를 분석(analysis)하거나 구성(construction)하는 가장 기본이 되는 단위이다.
- <32> 일반적으로 비디오는 수많은 샷의 연결로 구성된다. 샷 세그멘테이션이란 비디오를 각각의 개별 샷으로 분할하는 기법을 의미하며 도1은 샷 세그멘테이션 과정을 도식화 한 것이다. 일반적으로 대부분의 샷 세그멘테이션 알고리즘은 동일한 샷내에서는 이미지적/모션적/오디오적 유사성이 존재하고 두개의 다른 샷 간에는 이미지적/모션적/오디오적 비유사성이 계측되는 특성에 기반한다.
- <33> 일반적으로 비디오 하이라이트는 비디오 스트림의 내용전개에 있어서 의미상으로 중요한 세그먼트들을 선택하여 이 세그먼트들을 연속적으로 재생하는 방법이다.
- <34> 그러나 다양한 비디오 콘텐츠에 대하여 내용전개에 있어서 의미상으로 중요한 세그먼트들을 선택하는 것은 자동화 하기 매우 어렵다.
- <35> 본 발명에서는 모든 비디오에 존재하는 샷을 기준으로 하여 샷의 일정부분만을 재생하고 나머지 부분은 스킵(skip)하는 방법을 통하여 원래의 비디오 스트림 보다 짧은 길이를 재생하도록 하는 스키밍 방법을 제안한다.
- <36> 이러한 본 발명의 스키밍 방법은 샷 세그멘테이션 기술이 자동화 가능하므로 완전 자동화 시스템을 구축할 수 있다는 장점이 있으며, 일반적인 디지털 비디오에 대한 빨리감기/빨리되감기에서 발생하는 문제 즉, 중요하지 않은 장면이

길게 재생된다거나 중요한 장면을 놓친다거나 하는 문제를 최소화 시킬 수 있는 장점이 있다.

<37> 도2는 본 발명의 개념을 요약한 도면이다. 도2에서 회색으로 표시된 부분은 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 스킵핑 방법에서 재생될 부분을 나타낸 것이며 나머지 부분은 스킵할 부분을 나타낸 것이다.

<38> 도2에 도시한 본 발명의 비디오 스킵핑 방법에서는 각 샷 내에서 재생될 부분과 스킵핑할 부분을 어떻게 선정할 것인가, 재생할 부분의 재생길이는 어떻게 선정할 것인가, 그리고 재생구간 내에서의 재생방법은 어떻게 할 것인가를 고려한다.

<39> 먼저, 각 샷 내에서 재생될 부분과 스킵핑할 부분을 선정하는 방법에 대해서 설명한다.

<40> 각 샷에서 재생될 부분을 선정하는 방법은 무조건적으로 샷의 앞부분을 선택하거나 뒷부분 또는 가운데 부분을 선택할 수 있다. 도3은 샷의 앞부분, 뒷부분, 가운데 부분 또는 앞/뒤 부분을 동시에 이용하여 비디오 스킵핑을 하는 방식에서 재생될 부분과 스킵될 부분을 나타낸 도면이다.

<41> 그러나 비디오의 장르에 따라서 차이는 있지만 실험의 결과는 해당 샷의 앞부분을 스킵하고 뒷부분을 재생하는 것이 일반적으로 사용자의 만족도가 높은 것으로 나타난다. 그 이유는 일반적으로 샷의 결말 부분(예 : 축구의 골 장면 등)이 샷의 내용을 이용하는데 있어서 도입이나 전개 부분보다 더 중요하며, 뉴스와

같은 프로그램에서 단계적인 도표 설명등의 방법을 이용할 경우 샷의 앞부분에서는 내용의 일부가 표현되고 마지막 부분에서 전체의 내용이 표현되기 때문이다.

<42> 그러나 비디오의 장르에 따라서는 샷의 앞부분이 일반적으로 중요한 것도 있는데 그 일례로 문제 풀이 등을 주로 하는 교육 방송등을 들 수 있다. 이러한 방송에서는 샷의 앞부분에서 어떤 문제를 다루는지에 대한 정보가 있고 그 이후로는 문제 풀이가 이어지므로 원하는 부분을 재생하기 위해서는 샷의 앞부분을 재생하는 것이 뒷부분을 재생하는 것보다 사용자에게 더 많은 정보를 제공할 수 있다.

<43> 따라서 본 발명에서는 비디오의 장르에 따라서 샷 내에서 재생할 위치를 다르게 선정할 수 있으며, 같은 샷 내에서도 앞부분, 중간부분, 뒷부분을 혼용하여 스키밍을 구현할 수 있다.

<44> 다음은 본 발명에서 재생될 길이를 선정하는 방법에 대해서 설명한다.

<45> 각 샷에서 재생될 길이를 선정하는 방법은 선정된 모든 샷에 대하여 동일한 길이의 세그먼트를 재생할 부분으로 선정하는 방법과, 샷의 특성을 이용하여 각 샷마다 재생할 길이를 다르게 선정하는 방법으로 나눌 수 있다.

<46> 이때 이용하는 샷의 특성은 한 샷 내에서의 평균적 이미지적/모션적/오디오적 유사성에 근거할 수 있다. 즉 한 샷내에서 이미지적/모션적/오디오적 유사성이 크면 클수록 장면이 단조로운 것으로 판단할 수 있으므로 이러한 장면에 대해서는 스킵을 많이 하고, 샷내에서 이미지적/모션적/오디오적 유사성이 작으면 내용이 복잡한 장면으로 판단할 수 있으므로 이러한 장면에 대해서는 스킵을 적게

하는 방식을 이용하여 재생될 단위 세그먼트의 길이를 동적으로 조정할 수 있다.

<47> 이러한 방법은 샷의 시간적 길이에 의존하지 않고 내용이 많은 부분은 적게 스킵하고 내용이 적은 부분은 많이 스킵하는 방법으로, 선정된 모든 샷에 대하여 동일한 길이의 세그먼트를 재생하는 방법보다 사용자의 이해도가 높은 수준의 비디오 스키밍을 제공할 수 있는 방법이다.

<48> 도4는 샷내에서 이미지적/모션적/오디오적 유사성에 기반한 재생 및 스킵할 길이의 선정 방법의 일례를 나타낸 것이다.

<49> 도4의 그래프에서 가로축은 시간을 의미하며 세로축은 샷 내에서의 이미지적/모션적/오디오적 비유사성을 측정하여 누적시킨 값을 의미한다. 이러한 비유사성 데이터는 일반적으로 샷 세그멘테이션 알고리즘에서 추출 가능한 샷 특성을 나타내는 데이터이다.

<50> 비유사도의 일례로 인접한 프레임 또는 일정간격으로 떨어진 프레임간의 칼라 히스토그램(color histogram)의 차이를 들 수 있다.

<51> 도4에서는 샷A와 샷B는 길이가 비슷하지만 샷A의 평균 변화율 보다 샷B의 평균 변화율이 더 크므로 샷A에서보다 샷B에서 더 많은 부분을 재생하는 상황을 표현하였다.

<52> 이와같이 재생 구간을 설정함에 있어서 샷의 길이를 고려하지 않으면 해당 샷의 길이보다 재생할 구간의 길이가 더 커지는 예러 상황(샷의 길이가 매우 짧은 경우)이 발생할 수 있으므로 본 발명의 스키밍 방법에서는 단위 구간의 길이

가 해당 샷 보다 커지는 경우에는 예외적으로 해당 샷의 전체를 재생 구간으로 선정하거나 해당 샷의 길이를 고려하여 일부분을 재생 구간으로 선정할 수 있다.

<53> 다음은 재생 구간내에서의 재생 방법에 대하여 설명한다.

<54> 본 발명에 따른 비디오 스키밍은 순방향 뿐만아니라 역방향에 대하여서도 적용이 가능하다.

<55> 각각의 샷내에서 재생할 구간으로 선정된 세그먼트들을 연속적으로 재생하면 사용자는 전체의 내용을 이해하면서도 짧은 시간에 콘텐츠에 대한 개요정보를 얻을 수 있으며 원하는 위치를 탐색하는데 있어서 별도의 간섭이 필요하지 않다

<56> 본 발명의 비디오 스키밍 방법에서 각각의 샷내에서 재생할 구간으로 선정된 세그먼트들을 재생하는 방법은 크게 두가지로 나눌 수 있다.

<57> 첫번째는 정상 재생 방법과 동일한 방법으로 각 세그먼트들을 재생하는 방법이며, 두번째는 재생 구간내의 일부 프레임만을 디코딩하여 구간내에서 다시 스킵핑을 이용하여 재생하는 방법이다.

<58> 정상 재생 방법은 매우 일반적이므로 구체적인 설명을 생략하고 재생 구간내에서 일부 프레임만을 디코딩하여 구간내에서 스킵핑을 이용한 재생 방법을 설명하기로 한다.

<59> 재생 구간내에서 일부 프레임만을 디코딩하여 구간내에서 스킵핑을 이용한 재생 방법은 고속 스키밍을 구현하기 위한 방법이다. 이때 디스플레이될 프레임들은 시간적으로 일정한 간격 만큼 떨어진 프레임으로 지정할 수도 있으며 MPEG

과 같은 프레임간 압축을 이용하는 방법에서는 프레임간 의존성이 없는 I 프레임들로 지정할 수 있다.

<60> 도5는 재생 구간내에서 스킵핑을 이용한 고속 스킵핑 방법의 일례를 도식화한 것이다. 이러한 방법을 사용하면 사용자는 실제로 많은 정보를 얻으면서 고속으로 비디오 화일을 재생하는 효과를 경험할 수 있다.

<61> 상기한 바와같이 이루어지는 본 발명의 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스킵핑 방법에 따른 비디오 스킵핑 시스템은; 멀티미디어 데이터로서 디지털 비디오 데이터의 검색과 브라우징이 이루어지기 위하여 비디오 스킵핑을 위한 사용자 명령을 입력하는 사용자 인터페이스 수단과, 상기 사용자 인터페이스수단으로 입력된 사용자 명령에 따라 해당 비디오 화일을 인덱싱 정보에 근거하여 스킵핑 처리하는 제어수단과, 상기 제어수단에 디지털 비디오 데이터와 해당 비디오에 대한 인덱스 정보를 제공하기 위한 비디오 정보 화일과, 상기 제어수단에 의해서 스킵핑 처리된 비디오가 재생되는 디스플레이수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 한다.

<62> 또한 본 발명에서 상기 인덱스 정보는 비디오 스트림에 대한 샷 세그멘테이션 정보를 포함한다.

<63> 또한 본 발명에서 상기 사용자 인터페이스 수단은 비디오 스킵핑의 정도로서 요약 수준을 지정하는 수단이나, 비디오 스킵핑시의 재생 구간의 배속을 지정하는 수단을 포함하여, 비디오 스킵핑이 이루어질 때 비디오의 요약수준이나 재생 배속을 선택할 수 있다.

- <64> 또한 본 발명에서 상기 제어수단은 사용자의 입력 또는 기본 설정을 이용하여 스키밍 조건에 따라 인덱스 화일로부터 샷세그멘테이션 정보와 관련된 비디오 인덱스정보를 읽고, 비디오 스키밍 조건에 맞게 재생할 세그먼트들을 계산하여 관련된 미디어 화일에서 해당 세그먼트들을 연속적으로 재생하여 디스플레이 수단으로 출력한다.
- <65> 도6은 비디오 스키밍을 위한 본 발명의 스키밍 시스템 구성의 실시예를 나타낸 것이다.
- <66> 도6에 의하는 바와같이 본 발명의 비디오 스키밍 시스템은, 비디오 스키밍의 정도와 스키밍에서 사용할 배속 등의 사용자 명령을 입력하기 위한 사용자 인터페이스부(601)와, 상기 사용자 인터페이스부(601)로 입력된 사용자 명령에 따라 해당 비디오 화일을 인덱싱 정보에 근거하여 스키밍 처리하는 주제어부(602)와, 상기 주제어부(602)에 디지털 비디오 스트림 정보를 제공하기 위한 미디어 화일(603)과, 상기 미디어 화일에 해당하는 인덱싱 정보를 제공하기 위한 인덱스 화일(604)과, 상기 주제어부(602)에 의해서 스키밍 처리된 비디오가 재생되는 디스플레이 장치부(605)를 포함하여 이루어진다.
- <67> 도6의 본 발명 비디오 스키밍 시스템에서 인덱스 화일(604)은 미디어 화일(603)에 포함될 수 있다. 디스플레이 장치부(605)는 비디오 스트림을 디스플레이 하는 모니터, 스피커등의 출력 장치이며, 사용자 인터페이스부(601)는 사용자의 입력을 받아들이는 키보드, 마우스, 리모콘, 버튼 등의 입력 수단을 의미한다.

- <68> 미디어 화일(603)은 비디오(오디오)데이터가 저장된 화일이며, 인덱스 화일(604)은 샷세그멘테이션 정보가 포함된 비디오에 대한 인덱스 정보가 저장된 화일이다.
- <69> 사용자는 사용자 인터페이스부(601)를 이용하여 비디오 스키밍을 요구한다.
- <70> 비디오 스키밍을 요구할 때에는 요약의 수준(스키밍의 정도)를 지정할 수 있으며, 스키밍에서 사용할 배속을 지정할 수 있다. 즉 사용자는 전체 비디오를 몇 분안에 압축하여 시청할지를 사용자 인터페이스부(601)를 이용하여 지정하고, 주 제어부(602)는 사용자의 입력에 대응하여 미디어 화일(603)과 그에 따른 인덱스 화일(602)의 정보로부터 어떤 샷의 어떤 부분을 스키밍을 위하여 재생할 것인지, 각 세그먼트들은 몇 배속으로 재생할 것인지를 결정하게 된다. 이러한 과정을 마치면 주 제어부(602)는 미디어 화일(603)을 디코딩하여 해당 프레임들을 디스플레이 장치부(605)에 디스플레이함으로써 사용자에게 비디오 스키밍 기능을 제공하게 된다.
- <71> 상기한 바와같이 본 발명은 디지털 비디오 환경에서 제한된 시간내에 전체의 내용을 파악하고자 하거나 원하는 위치로 이동하고자 하는 사용자의 요구에 동시에 대응하는 비디오 스키밍 방법을 제안하였다.
- <72> 본 발명은 기존의 비디오 스키밍에서 발생할수 있는 문제점인, 중요하지 않은 부분이 상대적으로 많이 재생된다거나 사용자가 실제 원하는 장면을 놓칠 수 있는 확률을 최소화 하기 위한 방안으로 재생될 세그먼트들을 샷별로 할당함으로써 해결 하였다.

<73> 본 발명의 비디오 스키밍 방식은 원하는 위치로 이동하고자 하는 사용자의 요구에 대하여 사용자 입력의 필요성을 최소화 시킬수 있는 방법이다.

【발명의 효과】

<74> 본 발명의 비디오 스키밍을 기능을 이용하면 사용자는 짧은 시간내에 전체의 내용을 파악할 수 있으며 전체의 내용을 파악함에 있어서 중요한 부분을 놓치지 않고 지루한 부분을 간단히 지나갈 수 있는 장점이 있다.

<75> 또한 사용자는 원하는 위치로 이동하고자 할 때에도 본 발명의 비디오 스키밍을 이용할 수 있으며 이는 키프레임을 이용한 방식보다 사용자 입력 요구가 매우 작은 장점이 있다.

<76> 결국 본 발명은 비디오 하이라이트 재생과 같은 용도로 이용될 수 있으며, 각 샷의 재생할 구간들을 재생함에 있어서 고속재생방식과 혼용되면 사용자의 입력 요구를 최소화 하며 원하는 장면을 빨리 탐색하는 기능으로 활용될 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

비디오 스트림에 대한 샷 세그멘테이션 정보로부터 개별 샷의 구간을 인식하는 단계, 상기 인식된 개별 샷 구간 내에서 특정한 일부분을 해당 샷에 대한 내용을 반영하는 재생할 비디오 정보로 선택하는 단계, 각각의 개별 샷마다 선택된 상기 비디오 정보를 연속시켜 재생하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 샷 세그멘테이션 정보는 비디오 스트림의 제작 및 편집 단위인 샷 정보를 시작위치와 지속시간, 또는 시작위치와 종료위치 등의 시간적 정보와 함께 표시한 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 샷 내에서 재생할 부분의 선정은 해당 샷의 전반부, 후반부, 중간부분, 전반부와 후반부를 동시에 사용하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 샷에서 재생될 길이의 결정은 각각의 샷에서 동일한 길이의 세그먼트를 선택하여 재생하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 각각의 샷에서 재생될 길이의 결정은 개별 샷내의 이미지적/모션적/오디오적 유사성의 평균값에 근거하여 유사도가 높으면 재생할 길이를 줄이고 유사도가 낮으면 해당 샷에서 재생할 길이를 늘리는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 샷 내의 이미지적/모션적/오디오적 유사성은 샷 내에서의 시간적 위치가 다른 프레임, 움직임 벡터, 오디오 데이터의 유사성인 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 7】

제 4 항 또는 제 5 항에 있어서, 상기 개별 샷에서 재생할 부분으로 선정된 세그먼트의 길이가 해당 샷의 길이보다 크게 계산될 경우 개별 샷에서 재생할 부분의 길이를 해당 샷의 길이 이하로 줄이는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 비디오 스키밍을 위해 선택되어 재생될 구간들을 정상적인 비디오 재생속도로 재생하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 비디오 스키밍을 위해 선택되어 재생될 구간들을 정상 속도 보다 빠른 재생 속도를 이용하여 재생하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 단위 시간당 디코딩될 프레임의 수를 정상적인 경우보다 높여서 상기 재생구간을 고속 재생하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 11】

제 9 항에 있어서, 상기 재생할 구간내의 프레임들을 모두 디코딩하지 않고 중간에 몇 프레임씩 스킵하여 재생함으로써 상기 재생구간을 고속 재생하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 상기 스킵을 이용한 고속 스키밍을 MPEG과 같은 프레임 간 압축을 사용하는 코딩 스킵을 이용한 비디오 스트림에 적용하였을 때, 디코딩할 프레임은 다른 프레임의 디코딩 없이 해당 프레임만 디코딩하여 프레임 데이터를 얻을 수 있는 I 프레임인 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 방법.

【청구항 13】

멀티미디어 데이터로서 디지털 비디오 데이터의 검색과 브라우징이 이루어지기 위하여 비디오 스키밍을 위한 사용자 명령을 입력하는 사용자 인터페이스 수단과, 상기 사용자 인터페이스수단으로 입력된 사용자 명령에 따라 해당 비디오 화일을 인덱싱 정보에 근거하여 스키밍 처리하는 제어수단과, 상기 제어수단에 디지털 비디오 데이터와 해당 비디오에 대한 인덱스 정보를 제공하기 위한 비디오 정보 화일과, 상기 제어수단에 의해서 스키밍 처리된 비디오가 재생되는 디스플레이수단을 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서, 상기 인덱스 정보는 비디오 스트림에 대한 샷 세그멘테이션 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템.

【청구항 15】

제 13 항 또는 제 14 항에 있어서, 상기 사용자 인터페이스 수단은 비디오 스키밍의 정도로서 요약 수준을 지정하는 수단이나, 비디오 스키밍시의 재생 구간의 배속을 지정하는 수단을 포함하여, 비디오 스키밍이 이루어질 때 비디오의 요약수준이나 재생 배속을 선택할 수 있는 것을 특징으로 하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템.

【청구항 16】

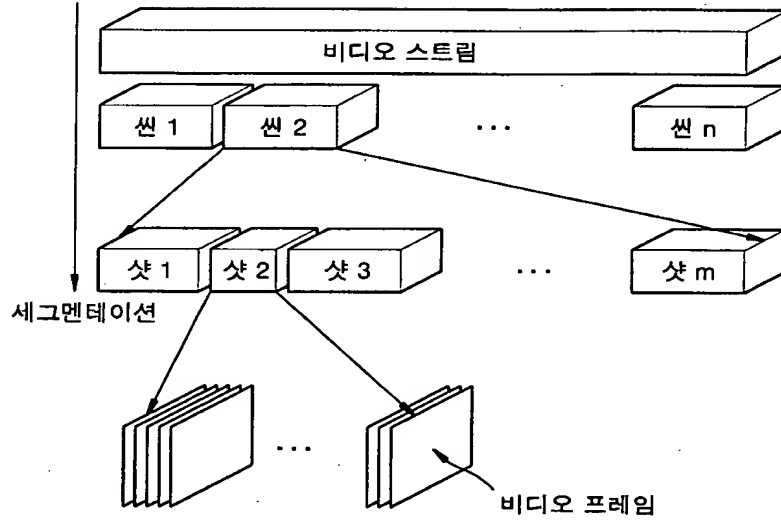
제 13 항 또는 제 14 항에 있어서, 상기 제어수단은 사용자의 입력 또는 기본 설정을 이용하여 스키밍 조건에 따라 인덱스 화일로부터 샷세그멘테이션 정보와 관련된 비디오 인덱스정보를 읽고, 비디오 스키밍 조건에 맞게 재생할 세그먼트들을 계산하여 관련된 미디어 화일에서 해당 세그먼트들을 연속적으로 재생하여 디스플레이 수단으로 출력하는 것을 특징으로하는 샷 세그멘테이션 정보를 이용한 비디오 스키밍 시스템.

1020000048036

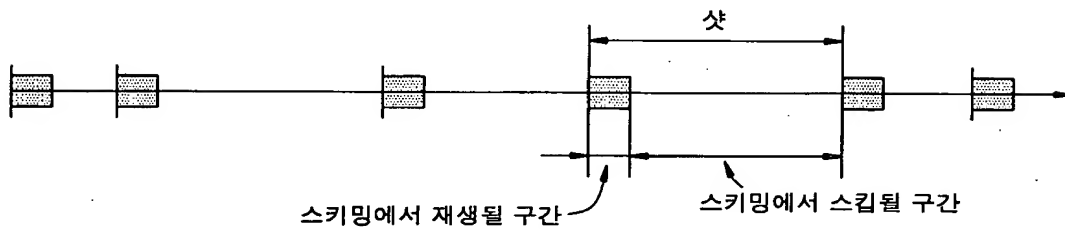
출력 일자: 2001/10/24

【도면】

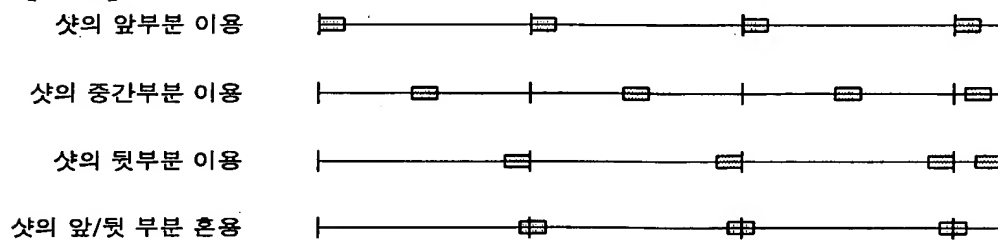
【도 1】



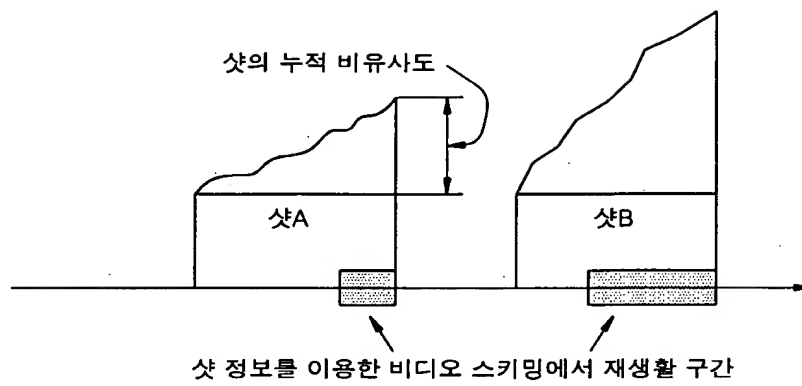
【도 2】



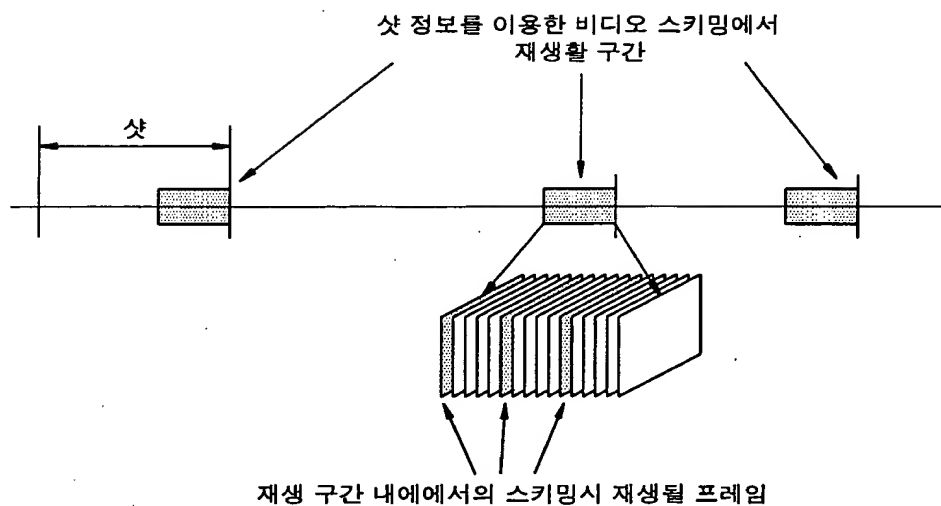
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

